

Всероссийская молодёжная научно-практическая конференция
«Фундаментальные основы современных аграрных технологий и техники»

Литература.

1. Энциклопедия “Машиностроение” (Том III-4) – Патон Б.Е. (ред.) – Технология сварки, пайки и резки.- 2006 г.
2. Валентов А.В., Юдина К.Н., Опарин Е.А., способ обработки деталей из ферромагнитных материалов // Научные труды SWorld. 2007. Т. 2. № 3. С. 56-57.
3. Валентов А.В., расчет расточных оправок с избыточным гидравлическим давлением // Научные труды SWorld. 2007. Т. 2. № 2. С. 71-72.
4. Григорьева Е.Г., Чинахов Д.А., О Возможности использования разработанного способа сварки с двухструйной газовой защитой для восстановления изношенных поверхностей деталей // Металлургия: технологии, управление, инновации, качество сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. под ред. Е.В. Протопопова; Сибирский государственный индустриальный университет; ЗАО «Кузбасская ярмарка». Новокузнецк, 2012. С. 102-104.

БИОГАЗ-АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

В.А. Антощенко, А.И. Ляхов, студенты группы 3-10Б10

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

В современных условиях предприятия занимающиеся производством сельскохозяйственной продукции, вне зависимости от уровня экономического развития, испытывают дефицит энергоресурсов разного направления - тепловой, электрической энергий. Так как большинство предприятий-поставщиков энергоносителей являются монополистами, они имеют возможность устанавливать свою цену за энергоресурсы порой несколько завышенную. Например Красноярская ГЭС вырабатывает по статистическим данным электроэнергию по 3 коп. за 1кВт/час, однако до потребителя эта энергия приходит по цене превышающей затраты на производство в 45-70 раз. Довольно часто получается так что перед посевной кампанией и особенно перед уборочной кампанией в агропромышленном комплексе, горюче-смазочные материалы резко вырастают в своей отпускной стоимости не на 1-2%, а на порядок выше. Исходя из этой проблемы, сельхоз предприятия стараются найти новые пути решения, например поиск альтернативных источников энергии, одним из них является биогаз.

Сельскохозяйственные предприятия и фирмы Европейских государств, а особенно Италии, стали переходить на новый тип топлива для энергетических установок, используя биогазогенератор. Сейчас принимаются попытки ее внедрения на сельхозпредприятия стран ближнего зарубежья таких как Украина, Беларусь и т.п.

Биогазовая установка производит биогаз и биоудобрения из отходов сельского хозяйства и пищевой промышленности путем бескислородного брожения.

Биогазовая установка дает «доходы на отходах» или «деньги из навоза». Биогазовая установка – это самая активная система очистки. Система, которая очень быстро самоокупается и приносит прибыль.

Как сырье можно использовать навоз КРС, навоз свиней, птичий помет, отходы бойни, отходы получаемые в растениеводстве, силос, прогнившее зерно, канализационные стоки, жиры, биомусор, отходы пищевой промышленности, садовые отходы, солодовый осадок, выжимку, спиртовую барду, свекольный жом, технический глицерин (от производства биодизеля). Большинство видов сырья можно смешивать с другими видами сырья.

Какие выгоды от биогазовой установки?

Переработка отходов – это в первую очередь система очистки, которая при этом сама себя окупает и еще приносит прибыль.

Переработка навоза дает Вам одновременно и в больших количествах: биогаз, электричество, тепло, удобрения,

Все перечисленное выше производится по нулевой себестоимости. Ведь навоз бесплатен, а сама установка на себя потребляет всего 10-15% энергии. Для обслуживания большой установки достаточно 2 человеко-часа в день.

Рассмотрим навоз. Если предприятие выбрасывает 1 тонну такого биомусора в день, то выходит что выбрасывается 50 м³ газа или 100 кВт электроэнергии или 35 л дизельного топлива. Срок окупаемости оборудования для переработки навоза впечатляет: 1-2 года. А для некоторых других видов сырья вообще ошеломляет 0,5 год.

Выход газа, м ³ на тонну сырья	
Навоз коровий	38-52
Навоз свиной	52-88
Помет птичий	47-94
Отходы бойни	250-500
Жир	1300
Барда послеспиртовая	50-100
Зерно	400-500
Силос	200-400
Трава	300-500
Свекольный жом	30-40
Глицерин технический	400-600
Дробина пивная	40-60

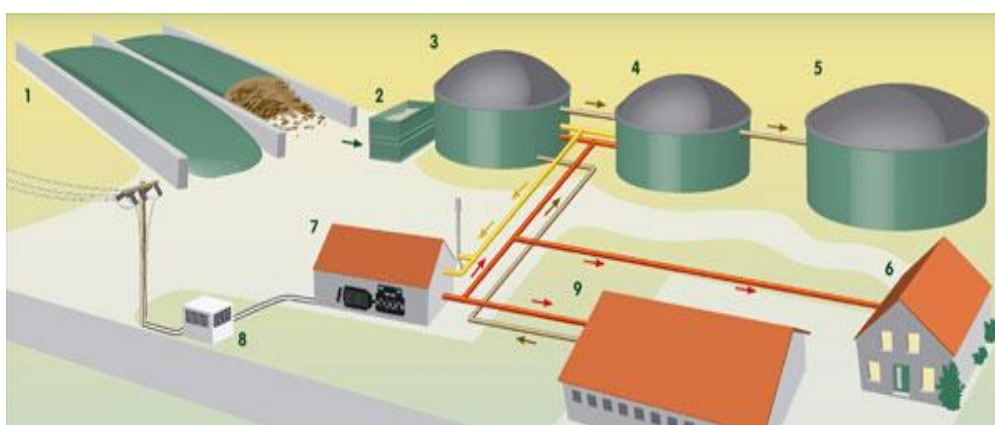


Рис. 1. Схема биогазовой установки: 1 – участок хранения биоотходов; 2 – система загрузки биомассы; 3 – реактор; 4 – реактор дображивания; 5 – субстратер; 6 – Жилой дом; 7 – Силовая установка и Система автоматики и контроля; 8 – Станция контроля электроэнергии; 9 – Производственное здание .

Кроме прямых денежных выгод, постройка биогазовой установки имеет косвенные выгоды. Она, например, обходится дешевле, чем протяжка газопровода, линии электропередачи, резервных дизель генераторов.

В процессе брожения из биоотходов вырабатывается биогаз. Этот газ может использоваться как обычный природный газ для технологических целей, обогрева, выработки электроэнергии. Его можно накапливать, перекачивать, использовать для заправки автомобиля или продавать соседям.

Тип сырья
Цена газа за последние 3 года поднялась в 5 раз. Все понимают, что дальнейшие подорожание газа неизбежно и значительно.

Протяжка газопровода имеет значительные затраты. Вместо того чтобы строить газопроводы за эти или даже меньшие средства можно построить биогазовые установки. По проложенному газопроводу за газ еще нужно платить, а газ от биогазовой установки – всегда бесплатен.

Из 1 м³ биогаза в генераторе можно выработать 2-3 кВт электроэнергии. Причем электричество без перепадов как в общественной сети. Электроэнергия стоит 40 коп. По прогнозам за год цена на электроэнергию поднимется до 60 коп. Установив биогазовую установку, появится возможность иметь свою электроэнергию всегда по одной цене – бесплатно.

Тепло от охлаждения генератора или от сжигания биогаза можно использовать для обогрева предприятия, технологических целей, получения пара, сушки семян, сушки дров, получения кипяченой воды для содержания скота.

Возле биогазовых установок можно ставить новые теплицы. Тепло можно получать как при сжигании газа специально, так и отбирать тепло, которое получается при охлаждении электрогенератора. Например, можно отапливать 2 га теплиц только от одного охлаждения электрогенератора, т.е.

не сжигая газ специально для получения тепла. В себестоимости тепличных огурцов, помидоров, цветов 90% затрат – это тепло и удобрения. Выходит, что возле биогазовой установки теплица может работать с 300-500 % рентабельностью.

Тепло также может использоваться для приведения в действие испарителей рефрижераторов, что может применяться, например, для охлаждения свежего молока на молочных фермах или для хранения мяса, яиц.

При использовании таких сбалансированных биоудобрений, полученных при работе установок урожайность повышается на 30-50%.

Обычный навоз, барду или другие отходы нельзя эффективно использовать в качестве удобрения 3-5 лет. При использовании же биогазовой установки биотходы перебродивают и перебродившая масса тут же может использоваться как высокоэффективное биоудобрение. Дело даже не только в экологии, а в простой выгоде. В обычных биотходах (например, навозе) минеральные вещества связаны химически с органикой, что осложняет усвоение их растениями. Для примера, минерализация в природном навозе 40%. В перебродившей массе минерализация 60%, т.е. минералы уже больше не связаны органикой. Перебродившая масса – это готовые экологически чистые жидкие и твердые биоудобрения, лишенные нитритов, семян сорняков, патогенной микрофлоры, яиц гельминтов, специфических запахов. При использовании таких сбалансированных биоудобрений урожайность повышается на 30-50%.

Люди ежегодно покупают и везут издалека дорогие удобрения. А ведь удобрения лежат под боком, причем самые лучшие. Биогазовая установка дает удобрения высочайшего качества. Эти удобрения стоит продавать. Эти удобрения по качеству выше искусственных, а их себестоимость равна практически «0». Продавать удобрения можно соседям.

Утилизация или очистка

Если некоторые отходы можно просто хранить в отстойниках, то на утилизацию некоторых (например, на отходы бойни) необходимо затрачивать энергию и средства. Вместо энергос затратного получения мясокостной муки лучше получать газ.

Принцип работы биогазовой установки. Биоотходы доставляются грузовиками или же перекачиваются на биогазовую установку насосами. Или же, если установка небольшая, то сырье собирается в выгребной яме (сборнике) возле реактора. Из сборника реактор непрерывно наполняется с помощью помпы.

Отходы растительной массы или другие кофферменты привозятся грузовиками, разгружаемыми в закрытые сборники (выгребные ямы), которые обычно закрыты для уменьшения выделяемых неприятных запахов и открываются только для добавления кофферментов. Для более эффективного уменьшения запахов доставка иногда производится в закрытом помещении. Сначала кофферменты высыплются (перемалываются), гомогенизируются и перемешиваются с навозом (пометом). Гомогенизация чаще всего выполняется при температуре 70°C в течение одного часа при размере максимальной частицы 1 см. Гомогенизация с навозом производится в перемешивающем резервуаре с мощными мешалками.

Реактор является газонепроницаемым, полностью герметичным резервуаром из железобетона. Это конструкция теплоизолируется, потому что внутри резервуара должна быть фиксированная для микроорганизмов температура. Она может быть или мезофильной (около 35°C), или же термофильной (около 55°C). Внутри реактора находится миксер, предназначенный для полного перемешивания содержимого реактора. Иногда перемешивание осуществляется миксером, размещённым в центре крышки, а иногда и погруженными мешалками.

Создаются условия для отсутствия плавающих слоев и/или осадка. Микроорганизмы должны быть обеспечены всеми необходимыми питательными веществами. Свежее сырье должно подаваться в реактор небольшими порциями несколько раз в день. Среднее время гидравлического отставания внутри реактора (в зависимости от субстратов) – 20-40 дней. На протяжении этого времени органические вещества внутри биомассы метаболизируются (преобразовываются) микроорганизмами.

На выходе имеем два продукта: биогаз и субстрат (компостированный и жидкий). Субстрат сохраняется в стандартном танкере для хранения (складирования) удобрения. В Германии этот компостированный субстрат в основном используется как удобрение из-за высокой концентрации аммиака (NH₄). Биогаз же сохраняется в емкости для хранения газа – газгольдере. Здесь в газгольдере выравниваются давление и состав газа.

Из газгольдера идет непрерывная подача газа в газовый или дизель-газовый двигатель-генератор. Здесь уже производится тепло и электричество. Иногда мощность может достигать несколько МВт. Крупные биогазовые установки имеют аварийные факельные установки на тот случай,

если двигатель/двигатели не работают и биогаз надо сжечь. Газовая система может включать в себя вентилятор, конденсатоотводчик, десульфизатор и т.п. Всё контролируется устройством контроля газовой установки.

Литература.

1. Шомин А. А. Биогаз на сельском подворье. – Балаклея: Информационно-издательская компания "Балаклійщина", 2002 – 68с.
2. Баадер В. Биогаз: теория и практика. – М: Колос, 1982 – 148 с.
3. Четошников Л.М. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2010. – 69с.

ПРИЧИНЫ СНИЖЕНИЯ, ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА НАДЕЖНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ АВТОТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ

*А.Б. Абдылдаев, В.В. Абзалдинов, студенты группы 10Б51, К.А. Гутцев, студент группы 3-10Б51
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Снижение качества ремонта технологических и транспортных машин (базы, узлов и агрегатов) во многом связано с разрушением ремонтно-обслуживающей базы АПК и уменьшением объемов централизованного ремонта техники [1].

Особенно резко уменьшилось. Число ремонтов, проводимых специализированными ремонтными предприятиями.

Ранее ремонт технологических и транспортных машин производили на ремонтных заводах. Все эти заводы были оснащены новейшим металлообрабатывающим, сварочным, испытательным и другим оборудованием, а также передовыми технологиями изготовления, восстановления и ремонта деталей [2]. Обследования и анализ, показали, что ремонтно-механические заводы и мастерские свыше 90 % основного технологического оборудования (стенды для разборки и сборки, моечное оборудование и др.) требуют замены; сварочное и наплавочное оборудование изношено на 80 % а оборудование дефектовочных, комплектовочных и обкаточных участков – на 85%. Большой возраст использования имеют также металлорежущие станки. Возраст оборудования в хозяйствах: токарные >30 лет; фрезерные > 25лет; сверлильные >30 лет [3].

Использование устаревших металлорежущих станков снижает качество запасных частей и комплектующих изделий. По нашим данным, до 20 % деталей, поступающих от различных поставщиков, имеют отклонения геометрических размеров, формы и взаимного расположения поверхностей от требований нормативно-технической документации. Особенно велик брак среди продукции, поставляемой частными предприятиями и физическими лицами.

В АПК поступает новая конструктивно сложная техника (в том числе и зарубежная) – восстановленная и модернизированная. Такая техника требует сервиса высокого качества – на современном оборудовании, квалифицированными рабочими и инженерно-техническим персоналом необходимо проводить повышение квалификации рабочих. Для этого необходимо техническое перевооружение действующих ремонтных предприятий, обеспечение их новой нормативно-технической документацией и инженерными кадрами, подготовленными с учетом специфики современных тенденции в инженерной сфере АПК для повышения качества и надежности с/х машин [5].

В качестве основной стратегии ТО и ремонта машин, обеспечивающей их надежность, предлагается принять диагностирование, обуславливающее предупреждение отказов. Применение современных методов и средств технического диагностирования машин позволяет фактическое техническое состояние и предупредить отказы в наиболее напряженный период эксплуатации. Предупреждение отказов, их оперативное устранение резко снижает простои машин по техническим причинам, увеличивает их производительность и повышает качество выполнения технологических операций.

Для поддержания высокого уровня работоспособности ее техническое состояние и надежность. К ним относятся допускаемые и предельные отклонения диагностических параметров, межконтрольная наработка, ресурс или средняя наработка на отказ, суммарные издержки на техническое обслуживание и ремонт [4].

Ресурс или средняя наработка на отказ характеризуют степень восстановления работоспособности составной части при проведении профилактических работ.